

10/10/075497

THERMAL MIMEOGRAPH PAPER USING MULTILAYERED SUPPORTER

Patent Number: JP3193445
Publication date: 1991-08-23
Inventor(s): NAKAO TAKU; others: 01
Applicant(s): ASAHI CHEM IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP3193445

Application Number: JP19890332922 19891225

Priority Number(s):

IPC Classification: B32B27/12

EC Classification:

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To raise image visibilities by comprising an ink penetrable porous multilayered supporter with a specific basis weight adhered to the thermally mimeographic film of a thermoplastic polymer, and being the same layer faced to the film of the porous multilayered supporter as a specific basis weight layer consisting mainly of specific fibers.

CONSTITUTION: It is made up of an ink penetrable porous multilayered supporter of 6 - 20g/m² adhered to the thermally mimeographic printing film of a thermoplastic composite, wherein the layer faced to the porous supporter is used with the porous supporter being a layer of 4 - 12g/m² consisting mainly of fibers of 1 denier or below in fineness. For thermoplastic films used in the paper, oriented films are given, which are crystal polyester, amorphous polyester, crystal nylon, amorphous nylon, polyethylene, polypropylene, polyvinylidene chloride, or copolymer thereof, polyvinylidene fluoride, or copolymer thereof, or the like. Whereby the image visibilities are improved, moreover, paper can be obtained, which never produce any image deformation due to heat deformation in the process, and creases thereon.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-193445

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)8月23日

B 32 B 27/12

6701-4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 多層様支持体を用いた感熱孔版印刷用原紙

⑯ 特 願 平1-332922

⑰ 出 願 平1(1989)12月25日

⑱ 発 明 者 中 尾 卓 三重県鈴鹿市平田中町1番1号 旭化成工業株式会社内
⑲ 発 明 者 羽 根 俊 興 三重県鈴鹿市平田中町1番1号 旭化成工業株式会社内
⑳ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
㉑ 代 理 人 弁理士 豊田 善雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

多層様支持体を用いた感熱孔版印刷用原紙

2. 特許請求の範囲

熱可塑性重合体よりなる感熱孔版用フィルムに貼り合せてなる6~20g/m²のインク透過性多孔質多層様支持体よりなり、該多孔質多層様支持体の少なくともフィルムに面した層が、繊維度1デニール以下の繊維を主体とした4~12g/m²の層であることを特徴とする多層様支持体を用いた感熱孔版印刷用原紙。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、インク透過性多孔性支持体(以下、支持体と略す)に、熱可塑性樹脂フィルムを積合してなる孔版印刷用原紙に関するものである。更に詳しくは、キセノンランプ、フラッシュバルブ等による閃光照射や、赤外線、レーザー光線等によるパルスの光照射、又は多数の加熱素子を有す

るサーマルヘッドの接触加熱により、有効に穿孔製版され、鮮明な印刷画像を与える感熱孔版印刷用原紙(以下、原紙と略す)に関するものである。

[従来の技術]

従来より、ポリエステル系フィルムや塩化ビニリデン系フィルム等の熱可塑性樹脂フィルムと、天然繊維、化学繊維、合成繊維を主成分とする薄葉紙、不織布、紗等からなる支持体を接着剤で貼り合せた構造の原紙が知られている。(例えば、特開昭51-2513号公報、特開昭57-182495号公報、特公昭49-5933号公報等参照)。

しかしながら、いずれの原紙も印刷画像の鮮明度が必ずしも満足行くものではなかった。

感熱孔版印刷とは印刷用原稿の文字、図形に対応して種々の熱源を用いて熱的に原紙のフィルムを溶融穿孔させ、該原紙の支持体側からインクをフィルムの穿孔部分を通して滲出せしめて、該原紙のフィルム面に接する印刷用紙に印刷するものである。

従来の原紙を用いた印刷物の画像鮮明度が充分でない理由は種々考えられるがその一つに、原紙のフィルムが溶融穿孔して開口した部分に、支持体を構成する繊維が残存しているため、印刷用のインクの透過性が阻害され印刷時に繊維形状がそのまま印刷画像に現われることに由るものがある。特に黒ベタの印刷画像を形成せしめる場合に、繊維形状が白抜けとなって現われ、画像鮮明度の低下が顕著になる傾向がある。

従って、画像鮮明度を向上させるためには、フィルムの溶融穿孔した部分のインク透過性を阻害させないように、該穿孔部分に支持体を構成する繊維を存在させないか、或いは存在してもインク透過性を出来るだけ阻害させない形状及び物性のものにしておく必要がある。

支持体として高メッシュの紗は薄葉紙、不織布に比較して穿孔部分に繊維が存在する確率が相対的に低いと好ましいが、高価であること、繊細な糸では製織できないことにより実用的ではない。

るインクの透過阻害を起こす傾向が強くなり、逆に密度を下げれば、インク自体の透過は良くなるが、フィルムを接着保持している繊維間隔が広くなることにより、製版後のフィルム収縮残存部分が接着点へ多量付着（接着点が少ないため、1カ所に収縮凝集するフィルム量が多くなる）するため、インクの透過阻害を起こす傾向が強くなる。したがって、密度の異なる2種以上の紙層を抄き合せたとしても、密度の限定だけでは、画像性向上（インク透過性向上）の要因を限定したとはいえず、抜本的な画像性の改良には至っていない。

また、繊維の太さの均一化と繊細化を図るために、ポリエステル繊維、ポリプロピレン繊維からなる不織布や薄葉紙が提案されている。（特開昭59-2896号公報、特開昭59-16793号公報、特開昭59-115898号公報、特公昭63-59394号公報）これ等、合成繊維からなる不織布や薄葉紙は天然繊維を主体とする薄葉紙に比較すると、画像鮮明度の向上がみられるが、細い合成繊維の不織布や薄葉紙を使用する場合、次の2つの欠点のため実用上

従来から使用されている天然繊維からなる薄葉紙は繊維の太さが不均一で、かつ太いためインクの透過性が悪く、画像鮮明度は悪かった。

この欠点を改良するため、従来から種々の技術が開示されている。例えば天然繊維とレーヨン繊維、ビニロン、ポリエステル、ナイロン等の合成繊維を混抄した薄葉紙（特公昭48-8217号公報、特公昭49-5933号公報、特開昭59-2896号公報）、天然繊維からなる薄葉紙をビスコース処理したもの（特公昭46-35707号公報）が提案されているが、所詮天然繊維が皆無ではないためその影響は免れ得なかった。

また、密度の異なる2種以上の紙層を抄き合せた薄葉紙を用いた原紙（特開平1-267094号公報）は、その密度のみを限定して、多層構造にした支持体で画像性、ハンドリング性の向上を狙ったものである。しかし、支持体の密度を上げれば、存在する繊維の数が多くなり、支持体の繊維自体によるインクの透過阻害と、製版後のフィルム収縮部分が繊維間に残存しやすくなることによ

問題があった。

まず第1の点は、繊維が細いがゆえに、製版時の加熱により、繊維が局部的に熱変形し、製版後の原紙が熱変形し、画像の変形及びシワが発生することである。

次に、第2の点は、天然繊維の薄葉紙に比べ、合成繊維の不織布又は薄葉紙は、剛度が低い（腰がない）ため、自動印刷機（ロール状の原紙を使用し、原紙の製版、印刷ドラムへの原版への装着、及び印刷後の排版まで印刷機内部で自動的に処理される。）内部での原紙の走行不良を起こし易い傾向にあることである。

さらに、この2つの問題は、繊維径を細くすればするほど、著しくその傾向が大きくなるものである。

以上のように、従来の合成繊維の不織布又は薄葉紙を使用した原紙を用いて、印刷物の画像性の向上を図ることは、実用上での問題点を併発することになり、特に繊維径を細くすることには、自ずと限界があった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明者等は、従来の原紙に比べ、画像鮮明度が向上し、しかも製版時の支持体繊維の熱変形による画像の変形及びシワの発生や自動印刷機内部での原紙の走行不良の発生しない原紙に関して、従来考慮されていなかった、原紙を構成する支持体の厚み方向の構造に着目し、検討を重ねた結果、次の様な点が明らかとなった。

最も重量な点は、画像鮮明度を支配するのは、フィルムに面した層（以下表層という）の繊維の径（繊維で代表される）と、存在間隔（支持体の坪量で代表される。）であり、しかも、それらは、独立して決められるものではなく、繊維径と坪量を両方限定してのみ、最適な支持体を決められるということである。さらに、表層以外の層の繊維径は、必ずしも細くする必要はなく、全体としての坪量を限定し、好ましくは剛度を限定することで、前述の製版時の熱変形及び原紙の走行不良の2つの欠点を、克服出来ることが判明した。

〔課題を解決するための手段及び作用〕

ものは、多層様支持体の腰（剛度）がなく、自動印刷機内部での搬送ロールへの巻き付き等の走行不良が発生しやすく、坪量が $20\text{g}/\text{m}^2$ を超えるものは、インクの透過速度が遅く、試刷枚数（インクが全面に均一に出て、カスレのない印刷物が得られるまでの枚数）が多くなる傾向にあるため制限される。好ましくは、 $7\sim 18\text{g}/\text{m}^2$ 、より好ましくは、 $8\sim 16\text{g}/\text{m}^2$ である。

また、多層様支持体全体としての厚みは、特に限定しないが、試刷枚数を少なくするため、 $70\mu\text{m}$ 以下、好ましくは、 $60\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは、 $40\mu\text{m}$ 以下である。

さらに、多層様支持体全体としての剛度は、50以下が好ましい。ここでいう剛度とは、抄紙方向（縦）に長さ50mm、幅15mmの短冊状サンプルの片側を水平に保持固定した時の、水平からの角度を測定（温度 23°C 、湿度50%にて測定）した値であり、小さい値ほど、剛度が高いことになる。剛度が、50を超えるものは、多層様支持体の腰がなく、自動印刷機内部での走行不良が発生しやす

く、又、多層様支持体のフィルム側の面の熱変形が発生しやすくなる。特に、合成繊維を多層様支持体とした場合、静電気による原紙のロールへの巻き付き等の問題が発生しやすくなり、多層様支持体の剛度の問題が重要となる。より好ましい剛度の範囲は、40以下、さらに好ましい範囲は、30以下、特に好ましい範囲は15以下である。

次に、少なくとも表層が、繊維1デニール以下の繊維を主体とし、坪量が $4\sim 12\text{g}/\text{m}^2$ の多孔層である必要がある。主体とするとは、繊維1デニール以下の繊維を50%以上、好ましくは70%以上、より好ましくは80%以上含むことをいう。ここでいう、表層とは、多層様支持体の厚さ方向の断面で考えた場合、表層の繊維径の少なくとも同等ないしは2倍の厚さの部分である。この部分の厚さの判定は、多層様支持体の断面の顕微鏡写真観測で実施されうるし、又、この部分の密度は、繊維密度の実測と、画像解析装置によるこの部分に存在する繊維本数の算出とから計算されうる。

ここで特に重要なことは、繊維1デニール以下

以上観点に立つて本発明者等は、鋭意研究を重ねた結果、従来の原紙に比べ、著しく画像鮮明性を向上させ、しかも製版時の熱変形による画像の変形や、シワの発生しない原紙を開発し、本発明を完成するに至ったものである。

即ち本発明は、熱可塑性重合体よりなる感熱孔版用フィルムに貼り合せてなる $6\sim 20\text{g}/\text{m}^2$ のインク透過性多孔質多層様支持体（以下、多層様支持体という）よりなり、該多孔質支持体の少なくともフィルムに面した層が、繊維1デニール以下の繊維を主体とした $4\sim 12\text{g}/\text{m}^2$ の層であることを特徴とする多層様支持体を用いた感熱孔版印刷用原紙を提供するものである。

本発明において用いられる多層様支持体とは、各層の境界が必ずしも明確な一線で画されているとは限らない多層構造を有する支持体をいう。各層を構成する繊維が、各層の境界面に入り組み合って存在していても良い。

本発明で用いられる多層様支持体の坪量の適性領域は、 $6\sim 20\text{g}/\text{m}^2$ である。坪量が $6\text{g}/\text{m}^2$ 未満の

の繊維を主体とし、坪量 $4 \sim 12 \text{ g/m}^2$ の支持体を単独で原紙に使用した場合、画像の変形及びシワの発生や走行不良を起こし易く、実用上難点があることであり、この部分を表層にした多層様構造にしてはじめて実用使用が可能となったことである。

表層の多孔層の繊維の繊維度は、1 デニール以下のものを使用する必要がある。1 デニールを越えるものは、繊維径が太いため印刷時に繊維形状がそのまま白抜けとなって印刷画像に現われるため、画像性が低下する。また、繊維度の下限は特に限定されないが、繊維径が非常に細いものほど、繊維の熱破断が多くなる傾向がある。一般に、高感度のフィルムを用いた原紙ほど、製版熱エネルギーが少なくすむため、繊維の熱破断による制限下限は広がる。したがって、繊維度の好ましい範囲は、0.005 デニール以上1 デニール以下、より好ましくは、0.01 デニール以上1 デニール以下、さらに好ましくは、0.05 デニール以上1 デニール以下である。

ス繊維が用いられる。又、天然繊維として、麻、こうぞ、みつまた、パルプなどが用いられる。いずれも、繊維の繊維度が、1 デニール以下であれば好適に用いられる。

表層以外の層は、1 層又は2 層以上の構造をとることが出来る。表層以外の層を構成する繊維の平均繊維度は、少なくとも前述の表層を構成する繊維の繊維度よりも太ければ良く、通常 $0.4 \sim 3$ デニールのものが用いられる。

表層以外の層を構成する繊維は、前述の表層を構成する繊維と同様にフィラメント状の長繊維、ステープル状の短繊維又は、その両者を含んでいても良く、不織布状又は薄葉紙状として存在する。さらにこの層は、織布でも良い。繊維を構成する素材は特に限定されることがなく、前述の表層を構成する繊維と同様のものが使用されうるが必ずしも同じ素材を用いる必要はない。

このような多層様支持体は種々の方法で製造することが出来、例えば、別々に製造した各層を構成する支持体を熱や接着剤を利用して貼り合せて

また、表層の坪量の適正領域は、 $4 \sim 12 \text{ g/m}^2$ である。表層の坪量が 4 g/m^2 未満のものは、繊維度 0.5 デニール未満の場合、繊維の熱変形の割合が多くなり、又繊維度 0.5 デニール以上の場合、繊維間隔が広くなり、前述のごとく製版後のフィルム収縮部分が、接着点に多量に凝集付着する傾向があり白抜けの原因となる。さらに、坪量 12 g/m^2 以上のものは、支持体繊維によりフィルムの熱収縮が妨げられフィルムの開孔性が著しく低下する。好ましくは、 $4 \sim 8 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $5 \sim 6 \text{ g/m}^2$ である。

表層を構成する繊維は、フィラメント状の長繊維、ステープル状の短繊維、又はその両者を含んでいても良く、不織布状、又は薄葉紙状として存在する。繊維を構成する素材は、特に限定されることはなく合成繊維、例えばポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維、アクリル系繊維、ポリオレフィン系繊維、ポリ塩化ビニル系繊維、ポリ塩化ビニリデン系繊維などが用いられるし、化学繊維、例えば、レーヨン、銅アンモニア系セルロー

も良い。また薄葉紙状に短繊維を抄紙する際に、前述の表層を構成する多孔層を抄いた後、その上に表層以外の層を構成する繊維を抄き込むことで得られる。又、各層を抄く順番を逆にすることでも同様に得られる。更に、不織布状の支持体の上に短繊維を抄くことでも得られる。また、不織布状の支持体ではその製造工程中で紡糸ノズルの孔径、孔数を変化させることにより、直接得ることが出来るし、また逐次、積層していくことによっても得られる。

また、支持体の繊維間の接触点での結合力を高めるため公知の技術にて樹脂加工を施しても良い。

さらに、支持体の厚み方向に傾斜的に上述の繊維度、坪量の範囲を満足するように構造が変化しているものも、本発明に用いられる多層様支持体と見なし得るものである。

また、フィルムと支持体を積層する際に各層間の積層を同時に行うことも可能であるし、フィルムと前述の表層を構成する多孔層と積層した後、

表像以外の支持体を積層することも可能である。

本発明の原紙に用いられる熱可塑性フィルムは、従来から公知のものが用いられ、例えば結晶性ポリエステル、非晶質ポリエステル、結晶性ナイロン、非晶質ナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリデン又はその共重合体、ポリフッ化ビニリデン又はその共重合体等の延伸フィルムが好適である。

原紙の感熱穿孔の特性、即ちフィルムが文字、図形に対応して加熱された時、所定箇所が熔融して穿孔する際に作用する収縮応力、収縮率等のバランスを考えると非晶性ポリエステルが最も好ましい。

上記フィルムの厚みは通常 $0.5 \sim 5 \mu$ であり好ましくは $0.8 \sim 2.5 \mu$ である。 5μ を越えるとフィルムを穿孔するのに多大な熱エネルギーを要し、また穿孔性が悪化するため印刷画像の解像度、鮮明度が低下する。一方、 0.5μ を下廻るとフィルム成型時にピンホール等が生じやすく原紙としての性能が損なわれる。

る。

また、本発明の原紙のフィルム側表面には不織布と積層前又は積層後に、必要によりステック防止用の離型剤が塗布される場合がある。

離型剤は公知のシリコン系又はフッ素系のものが用いられ、塗布量は離型剤の種類及び原紙の感熱穿孔感度に応じて適宜決められる。

〔実施例〕

以下に、今まで述べた本発明の実施例を示すが、本発明は、それ等に限定されるものではない。

実施例 1

坪量が 5 g/m^2 で、厚み $15 \mu\text{m}$ 、繊維度 0.3 デニールのポリエチレンテレフタレート（以下PETと略す）の繊維からなる不織布(A)と、坪量が、 12 g/m^2 で、厚み $40 \mu\text{m}$ 、繊維度 1.5 デニールのPETの繊維からなる不織布(B)を、ポリエステル系接着剤にて、積合し、2層状支持体を得た。この支持体の剛度は30で、坪量は、 18 g/m^2 であった。この支持体と、 $2 \mu\text{m}$ の厚みのポリエステルフィルムと

フィルムはテンター法、インフレーション法等公知の技術が適用される。

延伸倍率は原紙としての感熱穿孔特性を考慮し、また用いるポリマー素材を勘案して適宜決められる。

本発明の原紙は上記の不織布とフィルムを積層して作られるがフィルムの穿孔特性を妨げない条件で接着剤等により接着あるいは熱接着して作られる。

この場合、接着剤を溶媒に溶かしてラミネートするか又はホットメルト型、エマルジョンラテックス型、UV硬化型、粉末型等各種の接着剤を通常公知の方法でラミネートすればよい。

これら接着剤の量は好ましくは、 $0.1 \sim 8 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $0.5 \sim 5 \text{ g/m}^2$ 、更に好ましくは $0.5 \sim 4 \text{ g/m}^2$ の固形分として用いればよい。

接着剤はフィルムの穿孔特性を勘案してフィルム側に塗布して不織布と積層するか、不織布側に塗布してフィルムと積層するか、又は両者に塗布して積層するかいずれかの方法が適宜選択され

る。酢酸ビニル系接着剤を塗布量が 1.0 g/m^2 になるように固形分濃度を調節し、貼り合せて感熱孔版印刷用原紙を作製した。次にこの原紙のフィルム面にジメチルシリコンオイルを 0.05 g/m^2 塗布してスティック防止用のオーバーコート層とした。

このようにして、作製した原紙を全自動製版、印刷一体型のリコー社製ブリポートSS930の原紙として、サーマルヘッド製版方式により、画像電子学会製ファクシミリチャートNo.2-1を原稿とし製版、印刷した。

印刷物として得られた黒ベタ部分の光学濃度を、反射濃度計（大日本スクリーン製造株式会社製DM-800）にて、測定した。

画像鮮明性は、目視により、印刷物に白抜けがほとんどないものを○、白抜けが目立つものを×とした。

画像変形性は、原稿と印刷画像と比較し、変形のないものを○、変形のあるもの（1%以上収縮）を×とした。

又、原紙の走行性は、印刷機内部での原紙の走

行不良（シワの発生及びロールへの巻き込み）の有無を○、×で記した。

又、比較のため、実施例1で使用した不織布(A)、(B)をそれぞれ単独で支持体として使用した原紙を作製し、さらに、マニラ麻を主体とした天然繊維100%の坪量10g/m²の和紙を支持体として使用した原紙も作製し、同様な評価を行った。結果を表-1に記す。

表 - 1

	支持体	剛度	光学濃度	画像 鮮明度	画像 変形性	原紙の 走行性
実施例1	2層状支持体	30	1.15	○	○	○
比較例1	不織布(A)	<80	1.20	○	×	×
〃 2	不織布(B)	33	1.05	×	○	○
〃 3	和 紙	27	0.92	×	○	○

結果は、表-1に記したごとく、本発明の実施例のみが画像鮮明度と原紙の走行性を満足するものであった。

不織布(A)は剛度が低く、走行性に問題があり、しかも印刷物の光学濃度は高いが、画像に熱変形による乱れが見られた。不織布(B)と和紙は、いずれも走行性に問題はないものの、支持体繊維状の白ヌケが目立った。

〔発明の効果〕

本発明の原紙に用いられている多層様支持体は、印刷画像鮮明度に最も影響を与えるフィルムと貼り合せられる表層の支持体繊維の径が細く、しかも繊維間隔が適正な領域にあるため、画像鮮明度が従来の原紙に比べ、著しく向上し、しかも従来支持体繊維の径を細くすると避けられなかった製版時の熱変形による画像の乱れやシワの発生、及び原紙の走行不良の問題を、支持体の表層以外の繊維を太くすることで剛度を付与した多層様構造にすることで解決した。したがって、本発明の原紙は、感熱孔版印刷用原紙として優れた効

果を発揮する。

出願人 旭化成工業株式会社
代理人 豊 田 善 雄
〃 渡 辺 敬 介